

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-318301

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 16 D 65/095

F 16 D 65/095

J

K

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全11頁)

(21) 出願番号 特願平9-143349

(71) 出願人 000003056

トキコ株式会社

川崎市川崎区東田町8番地

(22) 出願日 平成9年(1997)5月16日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 鈴木 伸二

山梨県中巨摩郡樹形町吉田1000番地 トキ  
コ株式会社山梨工場内

(72) 発明者 石井 英昭

山梨県中巨摩郡樹形町吉田1000番地 トキ  
コ株式会社山梨工場内

(74) 代理人 弁理士 広瀬 和彦

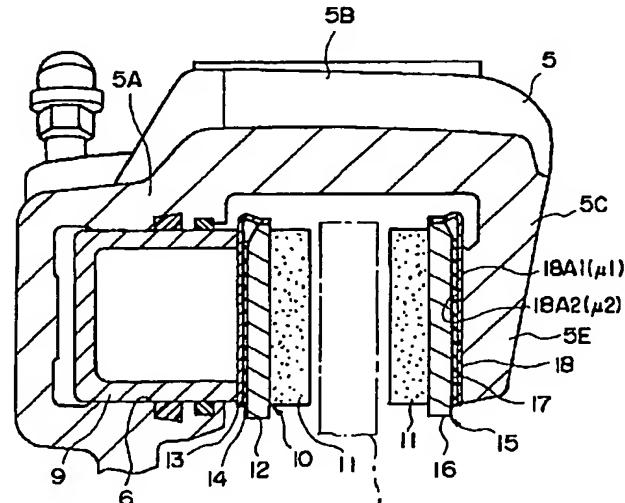
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ

(57) 【要約】

【課題】 摩擦パッドに設ける2枚のシム板をディスクの周方向に対して互いに摺動変位可能となるように構成し、ブレーキ操作時にディスクの回転力が摩擦パッド等を介してキャリパに伝わるのを抑制する。

【解決手段】 ディスク1とキャリパ5のアウタ脚部5Cとの間には、ライニング11および裏金16からなる摩擦パッド15を配設する。また、裏金16の裏面側には内側シム板17を一体的に取付け、内側シム板17とキャリパ5のアウタ脚部5Cとの間には、外側シム板18をディスク1の周方向に対して内側シム板17と摺動変位可能な状態で配設する。そして、ブレーキ操作時には、キャリパ5に押圧される摩擦パッド15がディスク1に引摺られて周方向に変位すると、摩擦パッド15と共に内側シム板17が外側シム板18に対して相対的に摺動変位することにより、キャリパ5に伝わるディスク1の回転力を低減させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ディスクの軸方向に変位可能に設けられるキャリパと、該キャリパをディスク軸方向に摺動可能なようにピン部材を介して支持するトルク受部材と、前記キャリパとディスクとの間に設けられ、該キャリパによりディスクに押圧される摩擦パッドと、前記キャリパとの間に位置して該摩擦パッドの裏面側に設けられ、互いに重合わせるように配設された第1、第2のシム板とからなるディスクブレーキにおいて、前記第1、第2のシム板のうち前記摩擦パッドの裏面に当接される第1のシム板は、前記摩擦パッドに対して係止される固定用爪部を有し、

前記第2のシム板は前記摩擦パッドの裏側にスライド可能に取付けられ、第2のシム板と第1のシム板との接触面の摩擦係数が、第2のシム板とそれと当接するキャリパとの接触面の摩擦係数よりも小となることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項2】前記摩擦パッドの裏金にはディスク周方向に対して接線方向に延びる凹部を形成し、前記第2のシム板には該シム板がディスク周方向に移動可能となるように前記凹部に掛止めされるガイド用爪部を形成してなる請求項1に記載のディスクブレーキ。

【請求項3】前記第2のシム板はディスク周方向に延びる長さ寸法を、前記トルク受部材のディスク周方向に形成された入口、出口2箇所のトルク受部間の長さ寸法に対して僅かに短く形成してなる請求項1または2に記載のディスクブレーキ。

【請求項4】前記第2のシム板には、前記トルク受部材のディスク周方向に形成された入口、出口2箇所のトルク受部と対向する位置にそれぞれ折曲げ部を設け、該各折曲げ部はディスクの軸方向で前記摩擦パッドから離れる方向に折曲げる構成としてなる請求項1、2または3に記載のディスクブレーキ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば車両等に制動力を与えるのに好適に用いられるディスクブレーキに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、キャリパと、該キャリパをピン部材を介して摺動可能に支持し該キャリパがディスクの軸方向に変位するのを許すトルク受部材と、前記キャリパとディスクとの間に設けられ、該キャリパによりディスクに押圧される摩擦パッドと、前記キャリパとの間に位置して該摩擦パッドの裏面側に設けられ、互いに重合わせるように配設された第1、第2のシム板とからなるディスクブレーキは、例えば実開平2-426号公報等で知られている。

【0003】この種の従来技術によるディスクブレーキでは、インナ側とアウタ側の各摩擦パッドをディスクに

(2)  
2

押圧するため、キャリパがディスクの両側を跨ぐように配設され、該キャリパは、ディスクのインナ側に配設されるインナ脚部と、該インナ脚部からディスクを跨いでアウタ側へと延びるブリッジ部と、該ブリッジ部の先端側に位置してディスクのアウタ側に配設されるアウタ爪部とを有している。

【0004】そして、キャリパは、インナ脚部が車両の非回転部分に固定されたトルク受部材としての取付部材に対して摺動可能に取付けられ、該取付部材によりディスクの軸方向に対して変位可能に支持されている。また、摩擦パッドは、ディスクの両面側に位置してキャリパのインナ脚部、アウタ爪部との間にそれぞれ設けられている。

【0005】そして、ブレーキ操作時には、キャリパのインナ脚部内に設けられたピストンが外部からの液圧供給によってディスク側に摺動し、インナ側の摩擦パッドをディスクに押圧すると共に、キャリパはピストンからの反力を受けて全体が取付部材に対してインナ側に摺動変位し、そのアウタ爪部がアウタ側の摩擦パッドをディスクに押圧する。これにより、ディスクは各摩擦パッドにより両面側から制動力を与えられる構成となっている。

【0006】この場合、摩擦パッドはブレーキ操作時にディスクの回転力に引摺られるが、その周方向の変位を取付部材で受け止めている。従来技術では、摩擦パッドの裏金に1枚もしくは2枚のシム板を取付け、例えばアウタ側の摩擦パッドでは、これらの各シム板がブレーキ操作時にキャリパのアウタ爪部との間に挟持されることにより、制動時にブレーキ鳴きや異音が生じたりするのを防止すると共に、2枚のシム板を互いに重なるように取付けることで、例えばゴムをコーティングした内側のシム板の耐久性や耐劣化性等を向上させるようにしている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術では、例えばアウタ側の摩擦パッドに取付けられる第1、第2のシム板のうち少なくともキャリパのアウタ爪部に押圧されるシム板が摩擦パッドの裏面側に一体的に取付けられる構造となっている。

【0008】そして、ブレーキ操作時には、キャリパのアウタ爪部が摩擦パッドをシム板を介してディスクに強く押圧した状態となるため、これらの間でディスクの周方向に対する摩擦トルクが大きくなり、ディスクの回転力が摩擦パッドおよびシム板を介してキャリパのアウタ爪部に伝わり易くなる。

【0009】しかし、キャリパはインナ脚部側が取付部材により支持されているに過ぎないから、アウタ爪部にディスクの回転力が伝わると、キャリパはアウタ爪部側がディスクの回転方向へと引摺られることにより、取付部材に対して傾くように曲げ変形し、摩擦パッドをディスクに対して平行に押圧すべきキャリパのアウタ爪部が

僅かに傾斜することがある。

【0010】このため、従来技術では、ブレーキ操作時に摩擦パッドを押圧するアウタ爪部の押圧力（面圧）が不均一な状態となり、これによりアウタ側の摩擦パッドが偏摩耗して寿命を低下させたり、制動解除後も引摺りトルクが大きくなるばかりでなく、キャリパが傾き、パッドを押圧することによりディスクの制動面の周方向の肉厚変動が大きくなつてジャダー等の発生によって車両の運転性等に影響を与え易くなるという問題がある。

【0011】さらに、従来技術では、ゴム等のコーティングを施したシム板とキャリパとが直接接触するように構成されているから、ブレーキ操作時にはキャリパと摩擦パッド（シム板）との間に生じる摩擦トルクがさらに大きくなり、キャリパはアウタ爪部に伝わるディスクの回転力によってシリンドラがさらに傾き易くなるという問題がある。

【0012】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明は、ブレーキ操作時にディスクの回転力が摩擦パッドを介してキャリパに伝わるのを確実に抑制でき、キャリパにより摩擦パッドを安定した状態で押圧できると共に、摩擦パッドが偏摩耗するのを確実に防止でき、ブレーキ性能や寿命を大幅に向うけるようにしたディスクブレーキを提供することを目的としている。

### 【0013】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために本発明は、ディスクの軸方向に変位可能に設けられるキャリパと、該キャリパをディスク軸方向に摺動可能なようにピン部材を介して支持するトルク受部材と、前記キャリパとディスクとの間に設けられ、該キャリパによりディスクに押圧される摩擦パッドと、前記キャリパとの間に位置して該摩擦パッドの裏面側に設けられ、互いに重合わせるように配設された第1、第2のシム板とからなるディスクブレーキに適用される。

【0014】そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記第1、第2のシム板のうち前記摩擦パッドの裏面に当接される第1のシム板は、前記摩擦パッドに対して係止される固定用爪部を有し、前記第2のシム板は前記摩擦パッドの裏側にスライド可能に取付けられ、第2のシム板と第1のシム板との接触面の摩擦係数が、第2のシム板とそれと当接するキャリパ間の接触面の摩擦係数よりも小となる構成としたことにある。

【0015】上記構成により、第1のシム板を固定用爪部によって摩擦パッドの裏面に取付けることができる。そして、第2のシム板はキャリパよりも第1のシム板に対してよりスライドし易くなるから、ブレーキ操作時に第1のシム板が摩擦パッドと共に周方向に変位するときには、第2のシム板がキャリパ側に対して一定の当接位置を保持した状態で、該第2のシム板に対して第1のシム板を摺動変位させることができ、この摺動によりキャ

リバに伝わるディスクの回転力を低減できると共に、第2のシム板が第1のシム板に引摺られてキャリパに対し変位するの防止できる。

【0016】また、請求項2の発明では、前記摩擦パッドの裏金にはディスク周方向に対して接線方向に延びる凹部を形成し、前記第2のシム板には該シム板がディスク周方向に移動可能となるように前記凹部に掛け止めされるガイド用爪部を形成している。

【0017】これにより、摩擦パッドの裏面側には、第1のシム板の上から第2のシム板をガイド用爪部によりディスクの周方向に対してスライド可能に取付けることができ、第2のシム板を第1のシム板に対して摺動変位可能な状態で配設できる。そして、ブレーキ操作時には、第2のシム板に当接するキャリパにより摩擦パッドをディスクに押圧し、この状態で摩擦パッドがディスクの回転力に引摺られて周方向に変位しようとすると、第1のシム板が摩擦パッドと共に第2のシム板に対して周方向に摺動変位することにより、ディスクの回転力の一部をキャリパ側に伝えることなく逃がすことができる。

20 20 この結果、第2のシム板とキャリパとが互いに周方向で摺動するのを抑制でき、キャリパに伝わるディスクの回転力を低減させることができる。

【0018】さらに、請求項3の発明では、前記第2のシム板はディスク周方向に延びる長さ寸法を、前記トルク受部材のディスク周方向に形成された入口、出口2箇所のトルク受部間の長さ寸法に対して僅かに短く形成している。

30 30 【0019】これにより、第2のシム板がディスクの周方向に変位するのを各トルク部間の僅かな範囲に規制でき、第2のシム板が第1のシム板に引摺られて周方向へと大きく変位するのを防止できる。

【0020】また、請求項4の発明では、前記第2のシム板には、前記トルク受部材のディスク周方向に形成された入口、出口2箇所のトルク受部と対向する位置にそれぞれ折曲げ部を設け、該各折曲げ部はディスクの軸方向で前記摩擦パッドから離れる方向に折曲げる構成としている。

40 40 【0021】これにより、第2のシム板がディスクの周方向に対して僅かに変位した場合でも、その端部側を各トルク受部に広い接触面積で当接させることができる。

### 【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従つて詳細に説明する。

【0023】ここで、図1ないし図7は本発明による第1の実施例を示している。

【0024】図中、1は自動車の車輪と共に回転するディスク、2は該ディスク1のインナ側となる位置で車両の非回転部分に一体的に取付けられるトルク受部材としての取付部材を示し、該取付部材2は、ディスク1の周方向に離間して、該ディスク1の外周を跨ぐように軸方

向に伸長した一对の腕部3, 3と、該各腕部3の基端側を連結する連結部4とから一体形成されている。

【0025】ここで、各腕部3の基端側（インナ側）および先端側（アウタ側）には、ディスク1の径方向内側に向けて突設され、ディスク1の入口側、出口側となる位置で所定の間隔L1をもって互いに対向するトルク受部3A, 3Aと、後述の摩擦パッド10, 15をパッドスプリング20と共にディスク1の軸方向へ摺動可能に案内する断面略凹形状のパッドガイド部3B, 3Bが形成されている。

【0026】5は取付部材2により摺動可能に支持されたキャリバを示し、該キャリバ5は図2および図3に示す如く、例えばFCD450等の強靭性を有する鉄鋼材料からなり、ディスク1のインナ側に配設されたインナ脚部5Aと、該インナ脚部5Aからディスク1のアウタ側へと延設されたブリッジ部5Bと、該ブリッジ部5Bの先端側に一体形成され、ディスク1のアウタ側に配設されたアウタ脚部5Cと、インナ脚部5Aの両端から図2中の左、右にそれぞれ突設された一对の取付部5D, 5Dとから構成されている。

【0027】そして、インナ脚部5Aの内部には、後述のピストン9が摺動可能に挿嵌されるシリンダ6が形成されている。また、アウタ脚部5Cは図1に示す如く、摩擦パッド15の幅方向に対して互いに離間した3個のアウタ爪部5E, 5E, …を有している。さらに、各取付部5Dには、ボルト7, 7等を介して一对の摺動ピン8, 8が一体的に取付けられ、キャリバ5は、該各摺動ピン8を介してディスク1の軸方向に摺動変位可能な状態で取付部材2に取付けられている。

【0028】9は摩擦パッド10, 15をディスク1に押圧するためのピストンで、該ピストン9は図3に示す如く円形のカップ状に形成され、その底部側がインナ脚部5Aのシリンダ6内に摺動可能に挿嵌されている。そして、ピストン9は外部からブレーキ液圧が供給されることによりシリンダ6内を摺動し、摩擦パッド10, 15をディスク1に押圧する構成となっている。

【0029】10はキャリバ5のインナ脚部5Aとディスク1との間に配設されるインナ側の摩擦パッドで、該摩擦パッド10は図2および図3に示す如く、ブレーキ操作時にディスク1と摩擦接触するライニング11と、該ライニング11の裏面側に重なるように固着された裏金12とからなり、後述するアウタ側の摩擦パッド15とほぼ同様の構成を有している。

【0030】また、裏金12の裏面側には、例えばステンレス等の防錆金属板からなるシム板13が取付けられ、該シム板13と裏金12との間には、例えばゴム等の材料をコーティングされた他のシム板14が配設されている。

【0031】そして、摩擦パッド10は、ブレーキ操作時にピストン9によりシム板13, 14を介してディス

ク1に押圧され、このときシム板13は摩擦パッド10に対するピストン9の面圧を均一化し、シム板14の劣化を防止している。一方、シム板14は、例えばゴムをコーティングすることによりブレーキ鳴きを低減させるようになっている。

【0032】15はインナ側の摩擦パッド10とほぼ同様に構成されたアウタ側の摩擦パッドを示し、該摩擦パッド15は図1および図4に示す如く、ディスク1の周方向に延びる横長の略扇形状に形成され、インナ側と同様のライニング11と、該ライニング11の裏面側に固着された後述の裏金16とから構成されている。

【0033】そして、摩擦パッド15は図3に示す如く、キャリバ5のアウタ脚部5Cとディスク1との間に配設され、裏金16が後述の内側シム板17および外側シム板18を介してアウタ脚部5Cの各アウタ爪部5Eに当接すると共に、ブレーキ操作時には各アウタ爪部5Eによってディスク1に押圧される。

【0034】16は摩擦パッド15の裏面側を構成する裏金で、該裏金16の両端側には図4に示す如く凸形状の耳部16A, 16Aが突設されている。また、裏金16には、外側シム板18を周方向にガイドするため、ディスク1の径方向内側となる内周縁部16Bに左、右に離間して一对のガイド凹部16C, 16Cが形成され、ディスク1に径方向外側となる外周縁部16Dにはその周方向中間部に単一のガイド凹部16Eが形成されている。

【0035】そして、各ガイド凹部16Cの底部側とガイド凹部16Eの底部側とは、外側シム板18を円滑にガイドするため、ガイド凹部16Eの位置での周方向に対する接線方向に延びるように互いに平行に形成されている。また、前記各ガイド凹部16Cの両側に位置する側壁部のうち、周方向中間部寄りに位置する一方の側壁部は、内側シム板17をディスク1の周方向に対して位置決めするためのストッパ部16C1, 16C1となり、他方の側壁部は外側シム板18がガイド凹部16Cから外れるのを防止するストッパ部16C2, 16C2となっている。

【0036】さらに、裏金16の裏面側には図4に示す如く、後述の摩耗検知部材19を取付けるため一对の突起部16F, 16Fがほぼ垂直に突設され、該各突起部16Fは図4に示す如く、裏金16の長さ方向両端側で互いに左右対称となる位置に配設されることにより、例えば左、右の車輪にそれぞれ配設されるアウタ側の摩擦パッド15を共通化することが可能な構成となっている。そして、裏金16は図1に示す如く、各耳部16Aがパッドスプリング20を介して各腕部3のパッドガイド部3B内に挿嵌され、これによって摩擦パッド15はインナ側の摩擦パッド10と共に各パッドガイド部3Bによりディスク1の軸方向に対して摺動可能に支持されている。

【0037】17は摩擦パッド15の裏面側に第1のシム板として取付けられた内側シム板を示し、該シム板17は図4ないし図7に示す如く、例えば硬質ゴム、樹脂等の摩擦係数が比較的大きく裏金16よりも軟質な材料を鋼板(図示せず)等の両面側にコーティングすることにより板状に形成され、全体の外形状は裏金16よりもやや小さくなっている。そして、内側シム板17は、裏金16の裏面側に当接し各突起部16F間でディスク1の周方向に延びるシム本体17Aと、該シム本体17Aの内周縁側に一体形成され左、右に離間した一対の固定用爪部17B、17Bと、シム本体17Aの外周縁側に一体形成され左、右に離間した一対の固定用爪部17C、17Cとからなり、各固定用爪部17B、17Cは図5および図6に示す如く、シム本体17Aから摩擦パッド15の厚さ方向に屈曲して延びている。

【0038】そして、各固定用爪部17Bは裏金16の各ガイド凹部16C内に掛止めされ、各ストッパ部16C1に当接すると共に、各固定用爪部17Cは裏金16の外周縁部16Dに掛止めされている。これにより、内側シム板17は、裏金16との間でディスク1の径方向および周方向に対して相対変位するのを各固定用爪部17B、17Cによって規制され、この状態で裏金16の裏面側に固定されている。

【0039】18は内側シム板17と重なり合うように摩擦パッド15の裏面側に設けられた第2のシム板としての外側シム板を示し、該外側シム板18は図1および図4に示す如く、例えばステンレス等の防錆金属板からなり、裏金16の裏面側に沿ってディスク1の周方向に延びる長さ寸法L2のシム本体18Aと、該シム本体18Aの内周縁側に一体形成され左、右に離間した一対のガイド用爪部18B、18Bと、シム本体18Aの外周縁側に一体形成された单一のガイド用爪部18Cとから構成されている。

【0040】また、シム本体18Aは、内側シム板17のシム本体17Aとほぼ同様の外形状をもって形成され、その長さ方向両端側には、図7に示す如く、シム本体18Aを裏金16とは反対側に向けてほぼ直角に折曲げことにより折曲げ部18D、18Dが一体形成されている。外側シム板18は、内側シム板17に対して摺動しやすくなっているので、制動時あるいは制動時のふり戻しによって外側シム板18の折曲げ部18Dが取付部材2側のトルク受部3Aに当接することができ、この場合には、折曲げ部18Dの平面部によってその当接部の面圧を下げている。なお、互いに当接するシム本体17A、18A間にはこれらを円滑に摺動させるため、例えばグリス等の潤滑剤を塗布する方が好ましい。

【0041】さらに、各ガイド用爪部18B、18Cは図5および図6に示す如く、シム本体17Aから摩擦パッド15の厚さ方向に屈曲して延び、裏金16の各ガイド凹部16C、16E内に取付けられている。そして、

この状態で各ガイド用爪部18B、18Cと裏金16の各ガイド凹部16C、16Eとの間には、ディスク1の径方向に対して例えば0.1~1.5mm程度の寸法S1をもった隙間が形成され、各ガイド用爪部18B、18Cは裏金16の各ガイド凹部16C内でディスク1の周方向にスライド可能となっている。

【0042】これにより、外側シム板18は各ガイド用爪部18B、18Cによって案内されつつ裏金16に対してディスク1の周方向に一定の範囲内でスライドすることができ、かつ裏金16に対して径方向に変位するのを規制されると共に、シム本体18Aは内側シム板17のシム本体17Aに対し前記潤滑剤等を介して摺動変位するように構成されている。

【0043】そして、外側シム板18は図3に示す如く、摩擦パッド15および内側シム板17と共に取付部材2の各トルク受部3A間に位置してキャリバ5のアウタ脚部5Cとディスク1との間に配設され、外側シム板18の裏面側はアウタ脚部5Cの各アウタ爪部5Eに当接している。

【0044】この場合、外側シム板18のシム本体18Aは、内側シム板17のシム本体17Aに対する表面18A1側での摩擦係数μ1の方が、キャリバ5の各アウタ爪部5Eに対する裏面18A2側での摩擦係数μ2よりも小さくなるように構成され( $\mu_1 < \mu_2$ )、さらにシム本体17Aに対する摩擦係数μ1は前記潤滑剤により十分に小さくなっている。

【0045】また、外側シム板18のシム本体18Aは、その長さ寸法L2が取付部材2の各トルク受部3A間の間隔L1よりも、例えば0.1~1.0mm程度だけ僅かに小さく形成され( $L_1 > L_2$ )、これにより各トルク受部3Aに対してディスク1の周方向に変位するのを規制されると共に、この状態で各トルク受部3A側に当接するときには各折曲げ部18Dを介して安定した状態で当接する構成となっている。なお、外側シム板18が周方向にスライドすることにより折曲げ部18Dを介してトルク受部3A側に当接したとしても、外側シム板18が内側シム板17に対して周方向へスライドするという機能(効果)は失われない。

【0046】19は摩擦パッド15の突起部16Fにかしこ固定された金属製の摩耗検知部材で、該摩耗検知部材19は図1に示す如く、先端側が裏金16の裏面側から略U字状に屈曲してディスク1と所定の間隔で対向し、摩擦パッド15のライニング11が所定の位置まで摩耗後退したときには、ディスク1に摺接して異音を発生することにより、摩擦パッド15の摩耗を検知して運転者に警報する。

【0047】20、20は各腕部3のパッドガイド部3Bに設けられた一対のパッドスプリングで、該各パッドスプリング20は図1に示す如く、パッドガイド部3Bと共に裏金16の各耳部16A等を介して摩擦パッド1

0, 15をディスク1の軸方向に摺動可能に案内せるものである。

【0048】本実施例によるディスクブレーキは上述の如き構成を有するもので、次にその作動について説明する。

【0049】まず、運転者がブレーキ操作を行うと、図3中のピストン9が外部からの液圧供給によりキャリパ5のシリンダ6内でディスク1側に摺動し、シム板13, 14を介してインナ側の摩擦パッド10をディスク1に押圧する。そして、キャリパ5は全体がピストン9からの反力によりディスク1のインナ側に向けて摺動変位し、その各アウタ爪部5Eが外側シム板18と内側シム板17とを介してアウタ側の摩擦パッド15をディスクに押圧する。これにより、ディスク1は摩擦パッド10, 15により両面側から制動力を与えられる。

【0050】そして、このときアウタ側の摩擦パッド15はディスク1の回転力に引摺られ、図1中に示す取付部材2の各トルク受部3A間でディスク1の回転方向Aに向けて変位しようとする。この場合、仮りにディスク1の回転力が摩擦パッド15等を介してキャリパ5のアウタ脚部5Cに強く作用すると、キャリパ5は図2に示す如くインナ側の各取付部5Dだけが摺動ピン8等を介して取付部材2に支持されているため、アウタ脚部5C側が図2中の矢示B方向に向けて僅かに傾くように変位することができる。

【0051】そこで、本実施例では、外側シム板18を内側シム板17との間でディスク1の周方向に対して摺動変位可能となるように摩擦パッド15の裏金16に設け、該外側シム板18の内側シム板17に対する摩擦係数 $\mu_1$ をキャリパ5の各アウタ爪部5Eに対する摩擦係数 $\mu_2$ よりも小さくする構成としている。

【0052】そして、ブレーキ操作時に摩擦パッド15がディスク1の回転力に引摺られて周方向に変位しようとするときには、内側シム板17と外側シム板18との間の方が外側シム板18とキャリパ5の各アウタ爪部5Eとの間よりも摺動し易くなっているため、摩擦パッド15は内側シム板17と共に外側シム板18に対して相対的に摺動変位し、外側シム板18はキャリパ5の各アウタ爪部5Eとほぼ一定の位置で当接した状態を保持すると共に、これによってキャリパ5の各アウタ爪部5Eに作用するディスク1の回転力は低減される。

【0053】さらに、内側シム板17と外側シム板18との間は前記潤滑剤により摩擦係数 $\mu_1$ が小さい状態に保持されるのに対し、外側シム板18とキャリパ5の各アウタ爪部5Eとの間にはブレーキ操作の解除時に僅かな隙間が生じ、この隙間に外部から侵入するダスト等により摩擦係数 $\mu_2$ は大きくなる傾向があるから、ディスクブレーキを使用するうちに外側シム板18は各アウタ爪部5Eよりも内側シム板17に対してさらに摺動し易くなり、各アウタ爪部5Eに作用するディスク1の回転

力は長期間に亘って低減されるようになる。

【0054】かくして、本実施例では、摩擦パッド15がディスク1の回転力に引摺られて周方向に変位するときに、該摩擦パッド15に固定した内側シム板17がキャリパ5の各アウタ爪部5Eと当接する外側シム板18に対して相対的に摺動変位するようにしたから、この摺動によりディスク1の回転力の一部を逃がすことができ、キャリパ5の各アウタ爪部5Eに摩擦パッド15等を介して作用するディスク1の回転力を確実に低減させることができる。

【0055】そして、外側シム板18の内側シム板17に対する表面18A1側での摩擦係数 $\mu_1$ を、キャリパ5の各アウタ爪部5Eに対する裏面18A2側での摩擦係数 $\mu_2$ よりも小さくすることで、ディスク1の回転力が作用したときに内側シム板17を外側シム板18に対して円滑に摺動変位させることができ、外側シム板18とキャリパ5の各アウタ爪部5Eとが摺動してこれらが早期に摩耗するのを確実に防止することができる。

【0056】従って、本実施例によれば、ブレーキ操作時にディスク1の回転力が各アウタ爪部5Eに強く作用することで該キャリパ5がディスク1に対して傾くのを確実に抑制でき、摩擦パッド15を押圧する各アウタ爪部5Eの面圧を均一な状態に保持することができる。これにより、摩擦パッド15が偏摩耗するのを確実に防止でき、その寿命を大幅に延ばすことができると共に、引摺りトルクやブレーキ鳴きを低減でき、ブレーキ性能を向上させることができる。

【0057】また、内側シム板17の両面側を硬質ゴム、樹脂等の摩擦係数が比較的大きく、摩擦パッド15の裏金16よりも軟質な材料によって形成し、外側シム板18をステンレス等の防錆金属板により形成するようにしたから、裏金16や外側シム板18が早期に摩耗したり、これらと内側シム板17との間で異音（金属音）が生じたりするのを確実に防止できると共に、外側シム板18の耐久性や外観形状を向上させることができる。

【0058】そして、内側シム板17と外側シム板18との間に潤滑剤を塗布するようにしたから、これらを互いに円滑に摺動させることができ、内側シム板17をゴム等の摩擦係数が大きい材料によって形成する場合でも、内側シム板17に対する外側シム板18の表面18A1側での摩擦係数 $\mu_1$ を、キャリパ5に対する裏面A2側での摩擦係数 $\mu_2$ よりも十分に小さく保つことができる。

【0059】また、裏金16のガイド凹部16C, 16Eを底部側が接線方向で互いに平行となるように形成し、外側シム板18を各ガイド用爪部18B, 18Cを介して裏金16のガイド凹部16C, 16E内に取付けるようにしたから、外側シム板18を各ガイド用爪部18B, 18Cによりディスク1の周方向に対して円滑に案内でき、外側シム板18がキャリパ5の各アウタ爪部

5 E と内側シム板 1 7 との間でディスク 1 の径方向に位置ずれするのを確実に防止することができる。

【0060】さらに、外側シム板 1 8 の長さ寸法 L2 を取付部材 2 の各トルク受部 3 A 間の間隔 L1 よりも僅かに小さく形成し、外側シム板 1 8 が各折曲げ部 1 8 D を介して各トルク受部 3 側に当接可能となるようにしたから、外側シム板 1 8 が取付部材 2 の各トルク受部 3 A に対してディスク 1 の周方向に変位するのを確実に規制でき、内側シム板 1 7 が摩擦パッド 1 5 と共に各トルク受部 3 A 間で周方向に変位するときには、該内側シム板 1 7 を外側シム板 1 8 に対して摺動させることができる。

【0061】次に、図 8 は本発明による第 2 の実施例を示し、本実施例では、前記第 1 の実施例と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。しかし、本実施例の特徴は、内側シム板 2 1 と外側シム板 2 2 とを防錆金属板によって形成し、これらにゴム等のコーティングを施す構成としたことにある。

【0062】ここで、内側シム板 2 1 は、例えばステンレス等の防錆金属板により第 1 の実施例の内側シム板 1 7 とほぼ同様に形成された金属板部 2 1 A と、例えばゴム、樹脂等の材料を金属板部 2 1 A の表面側にコーティングすることで形成されたコーティング層 2 1 B とから構成されている。

【0063】また、外側シム板 2 2 は、外側シム板 1 8 とほぼ同様の金属板部 2 2 A と、該金属板部 2 2 A の裏面側に固着形成された例えばゴム、樹脂等の材料からなるコーティング層 2 2 B とによって構成されている。

【0064】そして、内側シム板 2 1 はコーティング層 2 1 B を介して摩擦パッド 1 5 の裏金 1 6 に当接し、外側シム板 2 2 はコーティング層 2 2 B を介してキャリパ 5 の各アウタ爪部 5 E に当接している。

【0065】かくして、このように構成される本実施例でも、前記第 1 の実施例とほぼ同様の作用効果を得ることができると、特に本実施例では、キャリパ 5 の各アウタ爪部 5 E に対する外側シム板 1 8 の摩擦係数  $\mu_2$  を、金属板部 2 1 A, 2 2 A 間での摩擦係数  $\mu_1$  よりも大きくすることができ、外側シム板 1 8 が各アウタ爪部 5 E に対して摺動するのを確実に防止することができる。

【0066】次に、図 9 および図 10 は本発明による第 3 の実施例を示し、本実施例では、前記第 1 の実施例と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。しかし、本実施例の特徴は、内側シム板 3 1 の裏面側に潤滑剤を保持するため複数の浅底凹部 3 1 D, 3 1 D, … を形成したことにある。

【0067】ここで、内側シム板 3 1 は第 1 の実施例の内側シム板 1 7 とほぼ同様に、例えばゴム、樹脂等の材料からなり、シム本体 3 1 A および各固定用爪部 3 1 B, 3 1 C から構成されているものの、シム本体 3 1 A の裏面側には円形状の各凹部 3 1 D がほぼ均一に分布するように形成され、内側シム板 3 1 と外側シム板 1 8 と

の間に塗布される前記潤滑剤はその一部が図 10 に示す各凹部 3 1 D 内に溜る構成となっている。

【0068】なお、図 11 に本実施例の変形例として示すように、内側シム板 3 1 に六角形状またはハニカム形状の各凹部 3 1 D' を形成してもよく、さらには各凹部を楕円形状に形成するようにしてもよい。

【0069】かくして、このように構成される本実施例でも、前記第 1 の実施例とほぼ同様の作用効果を得ることができると、特に本実施例では、内側シム板 3 1 と外側シム板 1 8 との間に塗布される前記潤滑剤を各凹部 3 1 D (3 1 D') 内に溜めることができると、内側シム板 3 1 と外側シム板 1 8 との間を各凹部 3 1 D, 3 1 D' からの潤滑剤により潤滑し続けることができ、キャリパ 5 に作用するディスク 1 に回転力を内側シム板 3 1 と外側シム板 1 8 との円滑な摺動によりさらに長期間に亘って低減させることができる。

【0070】なお、前記第 1 の実施例では、例えば硬質ゴム、樹脂等の材料を鋼板等の両面側にコーティングすることにより内側シム板 1 7 を構成したが、本発明はこれに限らず、例えば比較的硬質なゴム、樹脂等を板状に成形することにより内側シム板 1 7 を構成してもよい。

【0071】また、前記第 2 の実施例では、内側シム板 1 7 および外側シム板 1 8 をステンレス板により形成し、これらの当接面とは反対側の表面にゴム等のコーティングを施す構成としたが、本発明はこれに限らず、内側シム板および外側シム板を鋼板等によって形成し、これらの当接面に例えばステンレス、樹脂等の防錆材料によるコーティングあるいはメッキを施すと共に、前記当接面とは反対側の表面にゴム等のコーティングを施す構成としてもよい。

【0072】さらに、前記各実施例では、インナ側の摩擦パッド 1 0 にシム板 1 3, 1 4 を設ける構成としたが、本発明はこれに限らず、内側シム板 1 7 および外側シム板 1 8 をインナ側の摩擦パッド 1 0 に設ける構成としてもよい。

【0073】さらにまた、前記各実施例では、ディスクブレーキを自動車に適用するものとして述べたが、本発明はこれに限らず、例えば二輪車や電車等の車両に適用してもよい。

【0074】また、前記各実施例は、ツインボア型ディスクブレーキを例として述べたが、シングルボア型ディスクブレーキであっても良い。

【0075】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項 1 に記載の発明によれば、第 1 のシム板には摩擦パッドに対して係止される固定用爪部を設け、第 2 のシム板を摩擦パッドの裏側にスライド可能に取付けると共に、第 1, 第 2 のシム板間の摩擦係数を第 2 のシム板とキャリパとの間の摩擦係数よりも小さくする構成としたから、ブレーキ操作時に第 1 のシム板が摩擦パッドと共に周方向に変位する

ときには、第1のシム板を第2のシム板に対して円滑に摺動変位させることができ、第2のシム板はキャリパに対して一定の当接位置を保持できると共に、キャリパに作用するディスクの回転力を第1、第2のシム板間の摺動によって確実に低減させることができる。従って、ブレーキ操作時にディスクの回転力がキャリパ側に強く作用することで該キャリパがディスクに対して傾くのを確実に抑制でき、摩擦パッドを押圧するキャリパ側の面圧を均一な状態に保持できると共に、摩擦パッドが偏摩耗するのを確実に防止でき、その寿命を大幅に延ばすことができる。そして、ディスクブレーキの引摺りトルクやブレーキ鳴きを低減でき、そのブレーキ性能を向上させることができる。また、例えば鳴き防止のためにゴムをコーティングした第1のシム板を第2のシム板がカバーし、その間で摺動するので第1のシム板が摩耗することなく第1のシム板の耐久性を向上できる。

【0076】また、請求項2に記載の発明によれば、摩擦パッドの裏金に凹部を形成し、第2のシム板には該裏金の凹部に掛止めされるガイド用爪部を形成する構成としたから、第1のシム板を摩擦パッドと共に第2のシム板のガイド用爪部により案内しつつ、該第2のシム板に対して相対的に摺動変位させることができ、キャリパに対し摩擦パッド等を介して作用するディスクの回転力を第1、第2のシム板間の摺動により確実に低減させることができる。

【0077】さらに、請求項3に記載の発明によれば、第2のシム板の長さ寸法を、各トルク受部間の長さ寸法に対して僅かに短く形成する構成としたから、第2のシム板がディスクの周方向に変位するのを各トルク受部間の僅かな範囲に規制でき、第2のシム板が第1のシム板に引摺られて周方向へと大きく変位するのを確実に防止することができる。

【0078】また、請求項4に記載の発明によれば、第2のシム板に各折曲げ部を設ける構成としたから、第2のシム板が第1のシム板に引摺られてディスクの周方向へと僅かに変位した場合でも、その端部側を各トルク受部に広い接触面積で当接させることができ、各トルク受部間に位置決めされた第2のシム板に対して第1のシム板を円滑に摺動変位させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例によるディスクブレーキの正面図である。

【図2】図1中のディスクブレーキを示す一部破断の平面図である。

【図3】図2中の矢示III-III方向からみた断面図である。

【図4】図1中の内側シム板および外側シム板を摩擦パッドに組付けた状態を示す正面図である。

10 【図5】図4中の矢示V-V方向からみた拡大断面図である。

【図6】図4中の矢示VI-VI方向からみた拡大断面図である。

【図7】図4中の内側シム板および外側シム板を示す斜視図である。

【図8】第2の実施例によるディスクブレーキの各シム板を摩擦パッドおよびキャリパと共に拡大して示す縦断面図である。

20 【図9】第3の実施例によるディスクブレーキの内側シム板を示す斜視図である。

【図10】図8中の内側シム板を外側シム板、摩擦パッドおよびキャリパと共に拡大して示す図7と同様の縦断面図である。

【図11】第3の実施例の変形例によるディスクブレーキの内側シム板を示す斜視図である。

## 【符号の説明】

1 ディスク

2 取付部材（トルク受部材）

3 A トルク受部

30 5 キャリパ

10, 15 摩擦パッド

12, 16 裏金

16C, 16E ガイド凹部（凹部）

17, 21, 31 内側シム板（第1のシム板）

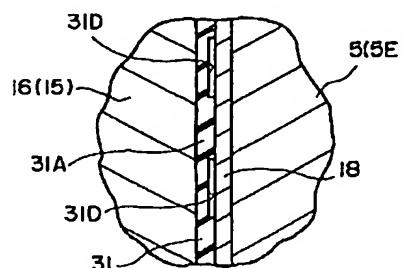
17B, 17C, 31B, 31C 固定用爪部

18, 22 外側シム板（第2のシム板）

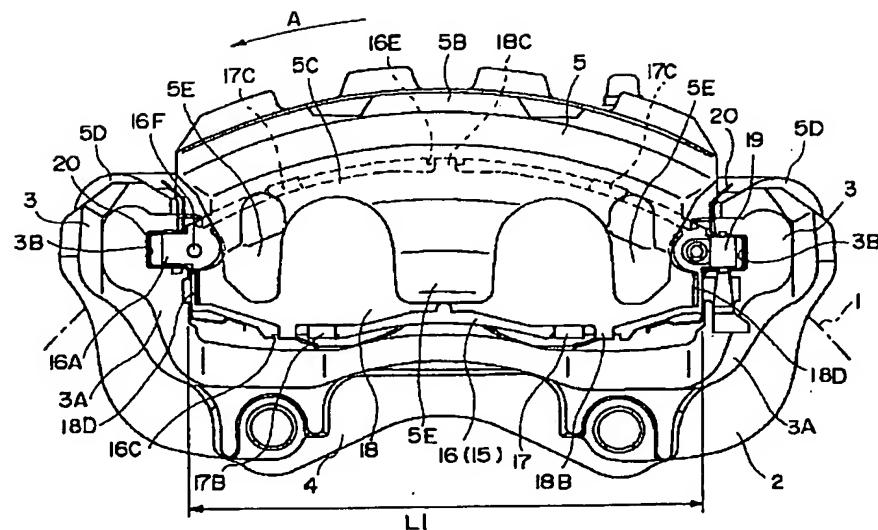
18B, 18C ガイド用爪部

L1, L2 長さ寸法

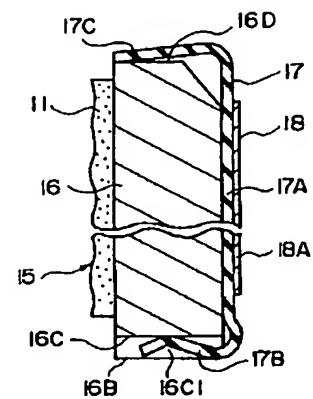
【図10】



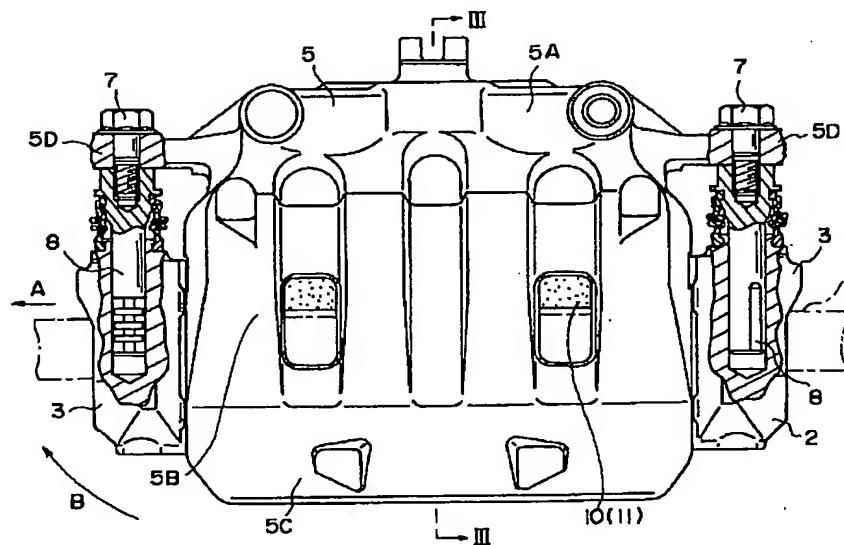
【図1】



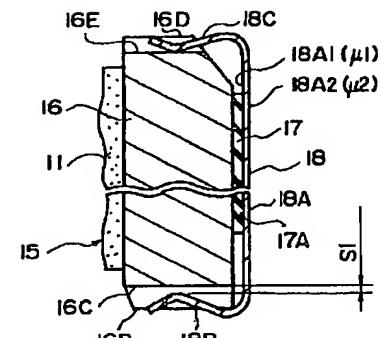
【図5】



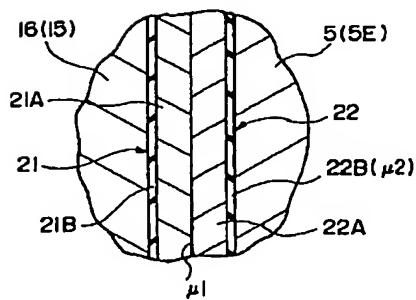
【図2】



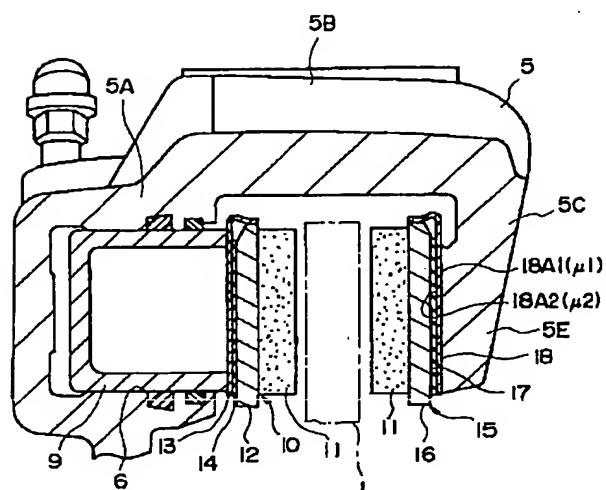
【図6】



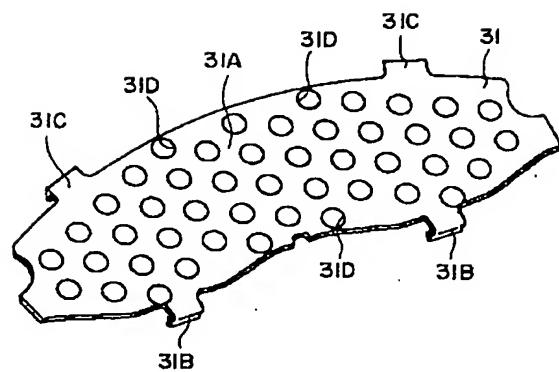
【図8】



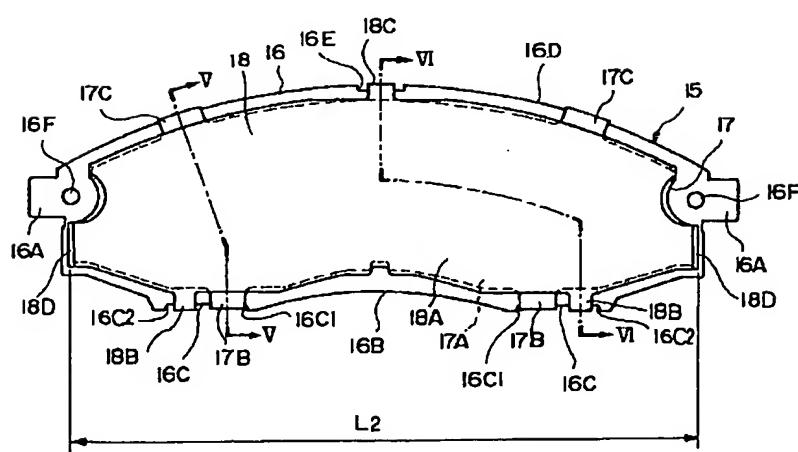
【図3】



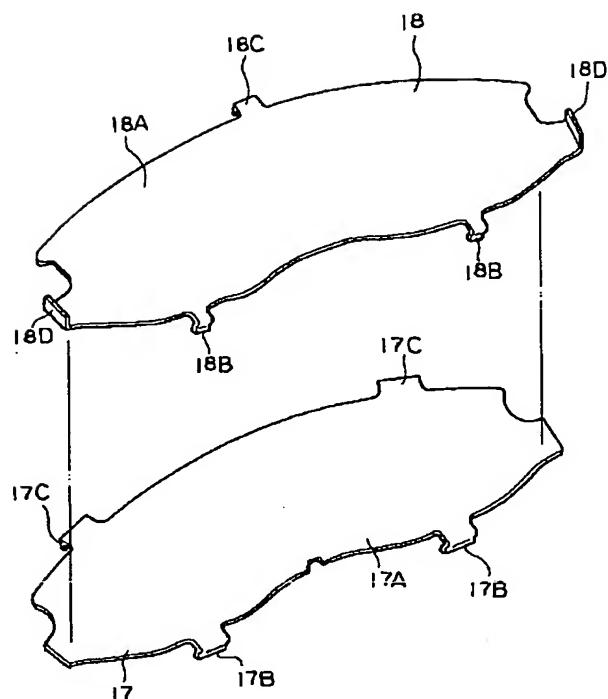
【図9】



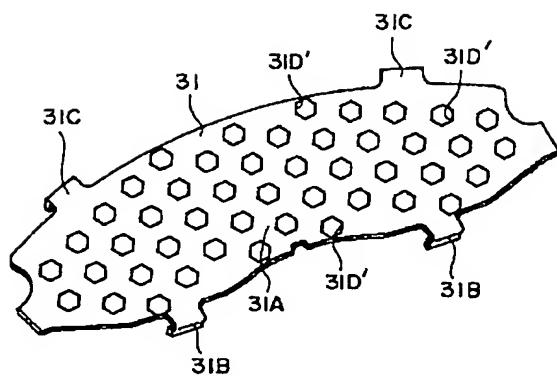
【図4】



【図7】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 土井 三浩  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72)発明者 玉正 忠嗣  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内